Литература

1. Тодоров И. Клинические лабораторные исследования в педиатрии. - София: Медицина и физкультура, 1963. 874 с.

2. Флуорометрическое определение селена в биологическом материале с помощью 2,5 диамина нафталина / Назаренко И.И., Кислова И.В., Гусейнов Т.М. и др. // Журнал аналит. химии. 1975. Т. 30. № 4. С. 733-737.

3. Меркурьева Р.В., Аулика Б.В., Назарова Л.В Биохимические и цитохимические методы определения активности ферментов и фермент-субстратных систем различной клеточной локализации // Метод. рекоменд. М. Йошкар-Ола, 1982. Вып. 1. 46 с.

4. Nutrient Requirements of Swine. 10th ed. National Academy Press, Washington, 1998. 190 p.

Контактная информации об авторах для переписки

Урбан Г.А. соискатель ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии; 346421, г.Новочеркасск, Ростовское шоссе; www.skznivi.ru.

УДК 636. 4. 082

Коваленко Н.А., Коваленко А.В., Клименко В.А.
(ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии)

ФОРМИРОВАНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Ключевые слова: крупная белая порода, генотип, молодняк свиней, иммунобиологические показатели крови, адаптация.

Введение. Адаптация импортных специализированных мясных генотипов к условиям региональных систем разведения, как показывает практика, проходит сложно. От процесса акклиматизации и степени реализации генетического потенциала зависит эффективность использования завезенного поголовья.[1-2].

Цель исследования. Изучить особенности формирования иммунного статуса молодняка свиней крупной белой породы австрийской селекции в процессе адаптации к условиям Ростовской области.

Методика исследования. Экспериментальная часть работы выполнена в 2009-2012 г.г. в условиях племрепродуктора СЗАО «СКВО» Зерноградского района Ростовской области на свиньях крупной белой породы местной (КБМ) и австрийской (КБА) селекции. По принципу аналогов были сформированы 5 групп животных разных генотипов крупной белой породы (1 контрольная и 4 опытные):

1 группа (контрольная) - ♀ КБМ × ♂ КБМ;

2 группа - ♀ КБМ × ♂ КБА;

3 группа - ♀ (♀ КБМ × ♂ КБА) × ♂ КБА;

4 группа - ♀ КБА × ♂ КБА;

5 группа - ♀ (♀ КБА × ♂ КБА) × ♂ КБА.

Кровь для исследований брали у животных из хвостовой вены от 15 голов каждой группы в возрасте 1, 2, 3 и 6 месяцев.

Иммунобиологические показатели периферической крови исследовали по общепринятым методикам в проблемных лабораториях ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии.

Полученный цифровой материал обработан биометрическим способом с использованием компьютерной прикладной программы «Microsoft Excel».

Результаты исследования. Анализ иммунобиологических показателей периферической крови поросят сравниваемых групп в возрасте 1 месяц (таблица 1) показал, что животные 2 группы достоверно превосходили аналогов из других групп по количеству лимфоцитов на 0,25-0,91 х 10^9/л (P<0,01-0,001) или 7,2 – 30,5 %; Т-лимфоцитов – на 0,15-0,44 х 10^9/л (P<0,01-0,001) или 8,6-30,1 %; Т-хелперов - на 0,05-0,1 х 10^9/л (P<0,01-0,001) или 11,4-25,6 %; Т-супрессоров - на 0,03-0,06 х 10^9/л (P<0,01-0,001) или 13,0-30,0 %; В-лимфоцитов - на 0,08-0,23 х 10^9/л (P<0,01-0,001) или 8,4-28,8 %.

Таблица 1

Иммунобиологические показатели крови молодняка свиней КБ в 1 месяц

Показатель/Группа	1	2	3	4	5
лимфоциты, 10^9/л	3,63 ± 0,08 ^{4,5}	3,89 ± 0,09 ^{1,3,4,5}	3,44 ± 0,08 ^{4,5}	3,01 ± 0,07	2,98 ± 0,06
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 59,2% ***				
Т-лимфоциты, 10^9/л	1,75 ± 0,04 ^{3,4,5}	1,90 ± 0,05 ^{1,3,4,5}	1,64 ± 0,04 ^{4,5}	1,48 ± 0,04	1,46 ± 0,04
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 54,8% ***				
Т-хелперы, 10^9/л	0,44 ± 0,01 ^{3,4,5}	0,49 ± 0,01 ^{1,3,4,5}	0,41 ± 0,01	0,40 ± 0,01	0,39 ± 0,01
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 42,7% ***				
Т-супрессоры, 10^9/л	0,23 ± 0,01 ^{3,4,5}	0,26 ± 0,01 ^{1,3,4,5}	0,21 ± 0,01	0,21 ± 0,01	0,20 ± 0,01
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 39,9% ***				
В-лимфоциты, 10^9/л	0,95 ± 0,03 ^{4,5}	1,03 ± 0,03 ^{3,4,5}	0,89 ± 0,03 ^{4,5}	0,82 ± 0,03	0,80 ± 0,03
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 35,3% ***				
Ig A, мг/мл	4,58 ± 0,13 ^{2,3,4,5}	4,25 ± 0,11 ^{4}	4,11 ± 0,10	3,87 ± 0,10	4,04 ± 0,11
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 26,0% ***				
Ig G, мг/мл	11,71 ± 0,32 ^{4}	11,41 ± 0,29	11,30 ± 0,30	10,80 ± 0,26	11,10 ± 0,27
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 7,4%				
Ig M, мг/мл	3,88 ± 0,10 ^{3,4,5}	3,63 ± 0,09 ^{4}	3,55 ± 0,09	3,38 ± 0,08	3,47 ± 0,09
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 20,1% **				

Примечание здесь и далее: надстрочный индекс – достоверная разница с группой не менее P< 0,05; достоверность организованного фактора * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001.

Однофакторный дисперсионный анализ показал, что в структуре генотипической изменчивости влияние организованного фактора на изучаемые признаки составило 35,3 - 59,2 % (P<0,001).

При анализе уровня содержания иммуноглобулинов разных классов в исследуемых группах было установлено, что лидирующее положение по количеству иммуноглобулинов занимали поросята 1-й группы. Они превосходили аналогов из 2, 3, 4 и 5 групп по иммуноглобулину А на 0,33-0,71 мг/мл (P<0,05-0,001) или 7,2-15,5 %, иммуноглобулину G – на 0,30-0,91 мг/мл (достоверно только 4 группу P<0,05) или 2,6-7,8 %, иммуноглобулину М – на 0,25-0,50 мг/мл (достоверно 3, 4 и 5 группы P<0,05-0,001) или 6,4-12,9 %. Установлено, что иммуноглобулины классов А и М в значительной степени детерминированы организованным фактором – на 26,0 % (P<0,001) и 20,1 % (P<0,01). В отношении Ig G, на долю организованного фактора приходится только 7,4 % от общей структуры генотипической изменчивости признака.

Анализ иммунобиологических показателей в 2-х месячном возрасте установил аналогичную предыдущему периоду исследований картину (таблица 2).

Так, наибольшим количеством лимфоцитов отличались животные 2 группы – 4,18 х 10^9/л. Дисперсионный анализ показал, что влияние организованного фактора на признак достигло 57,9 % (P<0,001) из общей структуры генотипической изменчивости.

Подобная картина установлена по содержанию Т-лимфоцитов и их отдельных популяций, В-лимфоцитов при высоком влиянии организованного фактора – 54,7 – 57,9 % (P<0,001).

По уровню содержания иммуноглобулинов разных классов в исследуемых группах различия между сравниваемыми группами были не существенные. Лидирующее положение по количеству иммуноглобулинов занимали поросята 1-й группы. Они превосходили аналогов из 2, 3, 4 и 5 групп по иммуноглобулину А на 0,14-0,63 мг/мл (4 и 5 группа P<0,05-0,001) или 3,0-14,9 %, иммуноглобулину G – на 0,40-1,30 мг/мл (4 и 5 группа P<0,05-0,01) или 3,4-11,9 %, иммуноглобулину М – на 0,22-0,51 мг/мл (достоверно 3, 4 и 5 группы P<0,05-0,001) или 5,9-14,8 %.

Однофакторным дисперсионным анализом установлено, что организованный фактор в незначительной степени влияет на генотипическую изменчивость иммуноглобулинов - на 13,9-18,2 (P<0,05-0,01).

Анализ иммунобиологических показателей крови молодняка в 3-х месячном воз-

Таблица 2

Иммунобиологические показатели крови молодняка свиней КБ в 2 месяца

Показатель/Группа	1	2	3	4	5
лимфоциты, 10^9/л	3,92 ± 0,09 ^{3,4,5}	4,18 ± 0,10 ^{1,3,4,5}	3,63 ± 0,09 ^{4,5}	3,21 ± 0,08	3,16 ± 0,09
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 57,9% ***				
Т-лимфоциты, 10^9/л	1,87 ± 0,05 ^{3,4,5}	2,01 ± 0,05 ^{1,3,4,5}	1,72 ± 0,04 ^{4,5}	1,55 ± 0,04	1,54 ± 0,04
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 55,6% ***				
Т-хелперы, 10^9/л	0,48 ± 0,01 ^{3,4,5}	0,53 ± 0,01 ^{1,3,4,5}	0,43 ± 0,01 ^{4}	0,40 ± 0,01	0,41 ± 0,01
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 57,3% ***				
Т-супрессоры, 10^9/л	0,25 ± 0,01 ^{3,4,5}	0,28 ± 0,01 ^{1,3,4,5}	0,22 ± 0,01	0,21 ± 0,01	0,21 ± 0,01
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 55,2% ***				
В-лимфоциты, 10^9/л	1,05 ± 0,03 ^{3,4,5}	1,13 ± 0,03 ^{1,3,4,5}	0,95 ± 0,03 ^{4,5}	0,85 ± 0,02	0,85 ± 0,03
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 54,7% ***				
Ig A, мг/мл	4,87 ± 0,13 ^{4,5}	4,73 ± 0,13 ^{4}	4,61 ± 0,12 ^{4}	4,24 ± 0,11	4,52 ± 0,12
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 18,2% **				
Ig G, мг/мл	12,20 ± 0,33 ^{4,5}	11,80 ± 0,32 ^{4}	11,50 ± 0,29	10,90 ± 0,28	11,20 ± 0,29
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 13,9% *				
Ig M, мг/мл	3,96 ± 0,11 ^{3,4,5}	3,74 ± 0,11 ^{4}	3,65 ± 0,10	3,45 ± 0,08	3,59 ± 0,09
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 17,9% **				

Таблица 3

Иммунобиологические показатели крови молодняка свиней КБ в 6 месяцев

Показатель/Группа	1	2	3	4	5
лимфоциты, 10^9/л	4,77 ± 0,12 ^{4,5}	4,98 ± 0,13 ^{3,4,5}	4,58 ± 0,12 ^{4}	4,22 ± 0,10	4,36 ± 0,10
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 28,1% ***				
Т-лимфоциты, 10^9/л	2,22 ± 0,05 ^{4,5}	2,35 ± 0,05 ^{3,4,5}	2,14 ± 0,05 ^{4}	1,99 ± 0,05	2,07 ± 0,05
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 28,7% ***				
Т-хелперы, 10^9/л	0,58 ± 0,02 ^{4,5}	0,59 ± 0,02 ^{3,4,5}	0,55 ± 0,01	0,53 ± 0,01	0,54 ± 0,01
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 14,5% *				
Т-супрессоры, 10^9/л	0,30 ± 0,01	0,31 ± 0,01 ^{4}	0,29 ± 0,01	0,28 ± 0,01	0,29 ± 0,01
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 9,3%				
В-лимфоциты, 10^9/л	1,28 ± 0,03 ^{4}	1,32 ± 0,04 ^{3,4,5}	1,20 ± 0,03	1,16 ± 0,03	1,21 ± 0,03
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 17,6% **				
Ig A, мг/мл	5,98 ± 0,16	5,92 ± 0,17	5,85 ± 0,15	5,73 ± 0,16	5,81 ± 0,14
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 2,3%				
Ig G, мг/мл	13,10 ± 0,35	13,02 ± 0,31	12,90 ± 0,32	12,80 ± 0,31	12,90 ± 0,34
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 0,7%				
Ig M, мг/мл	4,18 ± 0,12	4,15 ± 0,11	4,07 ± 0,10	4,00 ± 0,11	4,04 ± 0,09
результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 2,9%				

расте установил, что поросята 4 и 5 групп характеризовались существенным снижением показателей обоих звеньев иммунитета по сравнению с аналогами 1 и 2 групп.

К 6-ти месячному возрасту сохранились тенденции, отмеченные в предыдущие периоды исследования – превосходство животных 2 группы над аналогами всех остальных групп по количеству Т- и В-лимфоцитов, а молодняк 1 группы – по уровню содержания иммуноглобулинов разных классов (таблица 3). Необходимо отметить, что у животных остальных групп произошло уравнивание абсолют-

ных значений изучаемых показателей.

Дисперсионный анализ установил, что организованный фактор определял генотипическую изменчивость Т- и В-лимфоцитов на 9,3-28,7 % (Р<0,05-0,001). Генотипическая изменчивость уровня содержания иммуноглобулинов разных классов в 6-ти месячном возрасте в подавляющей степени определялась другими факторами, а на долю организованного фактора приходилось только от 0,7 до 2,9 %.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. повышение доли кровности свиней австрийской селекции негативно сказывается на уровне развития клеточных и гуморальных звеньев иммунитета в первые месяцы жизни животных;
2. молодняк свиней австрийской селекции (4 и 5 группа) в первые месяцы жизни уступают животным местной селекции и их помесям (1, 2 и 3 группа) по уровню развития иммунобиологических показателей периферической крови;
3. выравнивание показателей, характеризующих иммунный статус исследуемых животных, происходит только к 6-ти месячному возрасту, что необходимо учитывать, при использовании животных австрийской селекции в системах разведения Северо-Кавказского региона.

Резюме: Изучены в динамике иммунобиологические показатели периферической крови молодняка свиней крупной белой породы, дана оценка адаптационных способностей животных разных генотипов в условиях Ростовской области. Установлено влияние доли кровности животных австрийской селекции в генотипе молодняка на уровень развития морфологических показателей периферической крови.

SUMMARY
Immune-biological indices of peripheral blood in Large White Breed young pig animals were studied in dynamics and evaluation of different genotypes animals adaptation abilities in conditions of Rostov region is given. The influence of similarity of Austrian selection animals in genotype of young pig animals on the development level of morphological indices of peripheral blood is found.

Keywords: Large White Breed, genotype, young pig animals, immune-biological indices of blood, adaptation.

Литература

1. Дарьин, А.И. Гематологические особенности молодняка свиней различного происхождения / А.И.Дарьин // Инновационное развитие агропромышленного комплекса: Мат. Всерос. науч.-практ. конф., том 76, часть 2, – Казань, 2009. – С. 28-30.
2. Толоконцев, А. Воспроизводительные и адаптационные качества свиней /А. Толоконцев // Животноводство России. – 2010. - №4. – С. 33

Контактная информации об авторах для переписки

Коваленко Наталья Анатольевна, кандидат с.-х. наук, доцент, докторант ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии, тел. 8-909-441-30-35; e-mail: kovalenko1909@mail.ru.

Коваленко Александр Владимирович, кандидат с.-х. наук, доцент, заместитель директора ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии, тел. 8(8635)26-70-13. E-mail: skznivi@novoch.ru

Клименко Владимир Александрович, соискатель ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии.